

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M. T., Bargawa, W. S., Cahyadi, T. A., Ernawati, R., & Nursanto, E. (2021). Penentuan Debit Limpasan dan Luas Kompartemen pada Rencana Desain Wetland Bukit Ragas. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(2), 98–105. <https://doi.org/10.36418/jurnalsostech.v1i2.11>
- Adnyano, A. A. I. A., & Bagaskoro, M. (2020). Kajian Teknis Dewatering Sistem Tambang Pada Pertambangan Batubara. *PROMINE*, 8(1), 28–33.
- Afrizal, R., Misdiyanta, P., & Mohamad, M. A. (2022). Kajian Teknis Sistem Mine Drainage Pada Tambang Terbuka Batubara di PT Sims Jaya Kaltim. *Mining Insight*, 3(1), 33–42.
- Al Amin, M. B., & Toha, M. T. (2023). *Pemodelan Hidrodinamik Sistem Penyaliran Tambang Menggunakan SWMM*. Deepublish.
- Alfan, M., Deniyatno, & Wahab. (2024). Rancangan Sistem Penyaliran pada Blok C PT Putera Kendari Sejahtera Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Riset Teknologi Pertambangan*, 4(2), 54–68.
- Anugrah, Setiawan, S., & Syarifandhy, I. (2025). *Konsep Design Sedimen Pond Terhadap Pengelolaan Lingkungan di Wilayah Pertambangan*. Tangguh Denara Jaya Publisher.
- Ardiawan, Nurkhamin, & Fadli. (2021). Rancangan Teknis Sistem Drainase Tambang pada Front Penambangan Nikel Blok GB Pulau GEE-BULI PT. Minerina Bhakti Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan*, 3(1), 188–191. <https://doi.org/10.31284/j.semitan.2021.1962>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Kabupaten Tanah Laut Dalam Angka 2025*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut.
- Chow, V. Te. (1989). *Hidraulika Saluran Terbuka*. Erlangga.
- Dhaifullah, M. D., & Rachmanto, T. A. (2024). Perencanaan Drainase Saluran Terbuka Pada Area Tambang Komoditas Tanah Liat Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro, dan Informatika*, 3(1), 185–193. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v3i1.3277>
- Endriantho, M., & Ramli, M. (2009). Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara. *Jurnal Geosains*, 9(1), 29–40.
- Fahraini, A., & Rusdiansyah, A. (2020). Analisis Keadalan Metode Analisa Frekuensi dan Intensitas Hujan Berdasarkan Data Curah Hujan Klimatologi Banjarbaru. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 9(1), 11–23. <https://doi.org/10.20527/flux.v5i2.3021>
- Firmansyah, I., Putranto, F. I., Habibah, A. U., Agustian, Y., & Pembayu, A. K. (2025). Perancangan Teknis Sistem Penyaliran Tambang Kuari Andesit X sebagai Upaya Mitigasi Air Limpasan di Girimulyo, Kulon Progo. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 11(1), 47–54. <https://doi.org/10.31315/jtp.v11i1.14897>
- Gasali, M. M., & Ardiansyah. (2020). Perencanaan Sistem Drainase (Studi Kasus Jalan Sungai Beringin Kecamatan Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir). *Bappeda Indragili iHilir*, 6(3), 135–144.

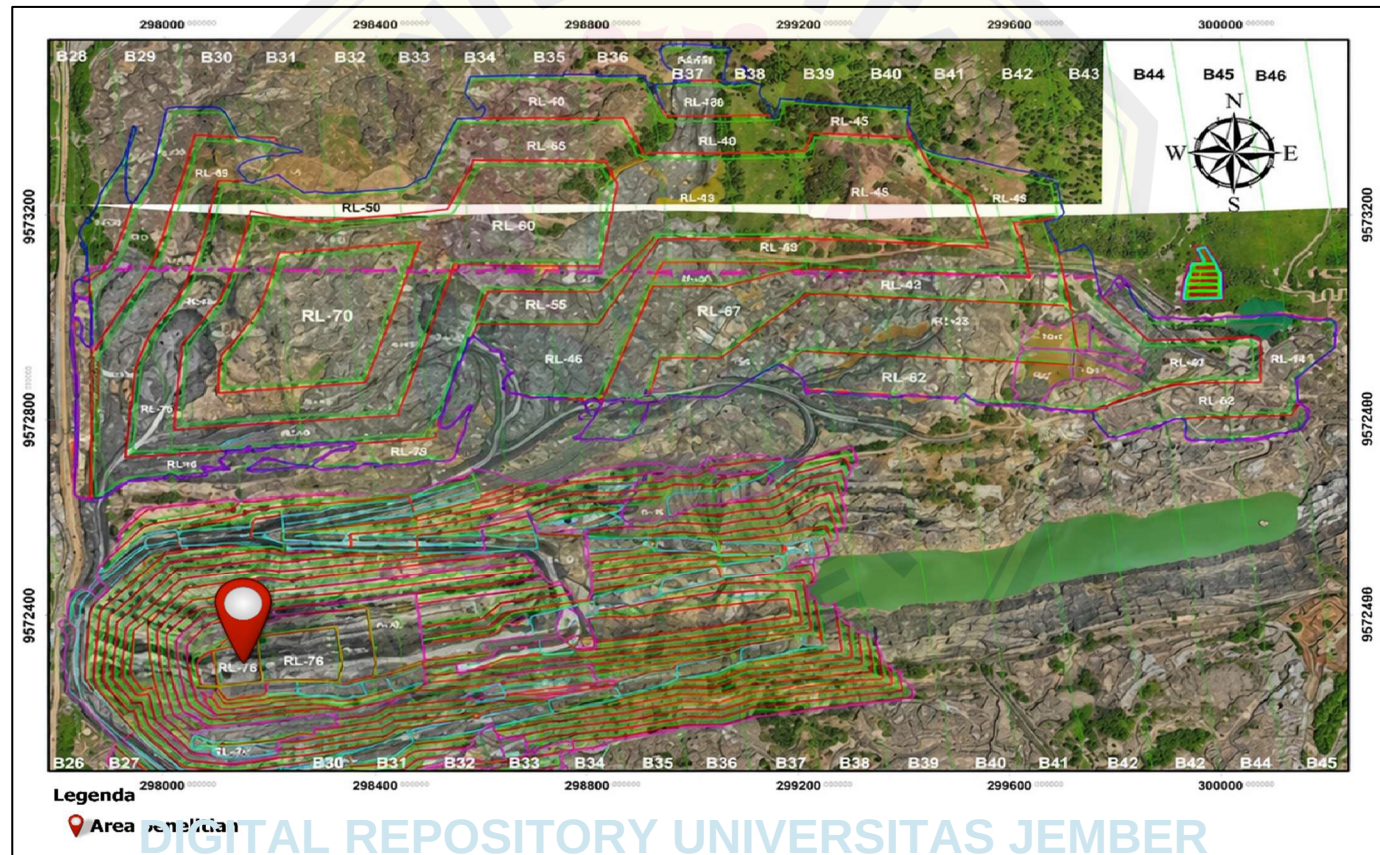
- Gautama, R. S. (1999). *Sistem Penyaliran Tambang: Diklat Kuliah*. Institut Teknologi Bandung.
- Herison, A., Romdania, Y., Purwadi, O. T., & Effendi, R. (2018). *Kajian Penggunaan Metode Empiris dalam Menentukan Debit Banjir Rancangan pada Perencanaan Drainase*. 16, 77–86. <https://doi.org/10.12962%2Fj2579-891X.v16i2.3819>
- Hidayat, L. (2017). Pengelolaan Lingkungan Areal Tambang Batubara (Studi Kasus Pengelolaan Air Asam Tambang (Acid Mining Drainage) di PT Bhumi Rantau Energi Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Administrasi dan Humaniora*, 7(1), 44–52.
- Ichwanudin, R., Sutrisno, H., Meilasari, F., & Syafrianto, M. K. (2023). Optimalisasi Penggunaan Pompa Untuk Sistem Penyaliran Tambang PT Hasindo Mineral Persada. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1), 245–254.
- Kartini, & Rizani, A. (2024). Studi Pengukuran Muka Air Tanah Daerah Tambang Terbuka Batubara. *Jurnal Informasi Teknik dan Niaga*, 24(2), 125–133.
- Kasih, D. V., Irawan, J. F., & Suparno, F. A. D. (2024). Open-pit Coal Mine Drainage System Design at PT XYZ , Central Kalimantan. *Riset Geologi dan Pertambangan*, 34(1), 13–23. <https://doi.org/10.55981/risetgeotam.2024.1267>
- Khalik, R. M., Cahyadia, T. A., Amri, N. A., & Setiawan, A. (2020). Kajian dan Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada Tambang Terbuka dengan Studi Kasus Extreme Rainfall. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 6(2), 106–120.
- Kurnia, D. (2018). Evaluasi Kondisi Aktual dan Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang di Pit Durian, Site Bakan PT J Resources Bolaang Mangodow, Kecamatan Loloyan, Kota Mobagu, Sulawesi Utara. *Jurnal Bina Tambang*, 3(1), 1–7.
- Linsley, Kohler, M. A., Paulhus, J. L., & Hermawan, Y. (1996). *Hidrologi untuk Insinyur*. Regional Center Library Bangalore.
- Maryenti, N. R., & Murad. (2019). Evaluasi Penyaliran di Pit A sebagai Proyeksi Aktivitas Penambangan PT Darma Henwa Tbk Bengalon Coal Project Kalimantan Timur. *Bina Tambang*, 5(1), 40–50.
- Meliane, I., Adnyano, I., Sumarjono, E., & Chandra, A. (2021). Analisis Curah Hujan dalam Merancang Saluran Terbuka di Sulawesi Utara. *Mining Insight*, 2(2), 107–114.
- Nauli, F., Irfan, A., Yanti, S. R., Alghifari, A., & Deny, A. Van. (2024). Analisis Kebutuhan Pompa Mine Dewatering Sump Kerinci PT Cipta Kridatama Jobsite PT Kuansing Inti Makmur. *Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, 6(3), 373–382.
- Noor, M. K., Ode, L., Yazid, M., & Umar, E. P. (2020). Penanganan Air Limpasan pada Lokasi Penambangan Batubara PT Argo On Star Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Geomine*, 8, 247–252. <https://doi.org/10.33536/jg.v8i03.1412>
- Norfaeda, R., Kartini, K., Saptarini, D. L., & Fajar, R. A. (2025). A Simple Determination of Runoff Coefficient in Open Pit Mine Areas. *BIS Energy and Engineering*, 2, V225003.
- Pontoh, N. K., & Sudrajat, D. J. (2005). Hubungan Perubahan Penggunaan Lahan dengan Limpasan Air Permukaan: Studi Kasus Kota Bogor. *Jurnal*

- Perencanaan Wilayah dan Kota*, 16(3), 44–56.
- Prawira, H., Rosadi, P. E., Cahyadi, T. A., Riyadi, F. A., & Herniti, D. (2024). Analisis Hidrologi Menggunakan Metode Rasional Dan Nakayasu Untuk Sistem Penyaliran Tambang Pada PT Trubaindo Coal Mining Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 10(1), 10–22. <https://doi.org/10.31315/jtp.v10i1.13238>
- Putri, F. A. R. (2020). Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara pada Tambang Terbuka di PT X. *Jurnal IPTEK*, 24(1), 59–66. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2020.v24i1.902>
- Rahmi, D., Lagowa, M. I., & Hakim, M. E. (2025). Percepatan Pengeringan Sump Melalui Optimasi Sistem Pemompaan di PT Anugrah Covindo Indonesia. *Jurnal Pertambangan*, 9(4), 170–178. <https://doi.org/10.36706/jp.v9i4.2927>
- Rosdiana, H., Ashari, Y., & Fauzi Isniarno, N. (2025). Pengaruh Intensitas Curah Hujan terhadap Kegiatan Pemompaan pada Sump Berdasarkan Water Balance di PT XYZ. *Jurnal of Mining Engineering*, 2(1), 25–30.
- Rozi, M. F., Rosadi, P. E., & Nusantara, G. (2022). Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka di Tambang Batubara PT Kalimantan Prima Persada Jobsite Rantau, Kalimantan Selatan. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 7(2), 180–188.
- Ruhiat, D. (2022). Implementasi Distribusi Peluang Gumbel untuk Analisis Data Curah Hujan Rencana. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), 213–224. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.7137>
- Sudinda, T. (2021). Analisa Air Bawah Tanah pada Lokasi Tambang Batubara Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal of Construction Engineering and Sustainable Development (CESD)*, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.25105/cesd.v4i1.9541>
- Sularso, Tahara, & Haruo. (1987). *Pompa dan Kompresor (Ke-3)*. PT Pradnya Paramita.
- Sultan, M., Badaruddin, M., & Ii, M. B. (2022). Intensitas Curah Hujan Harian Berdasarkan Data Stasiun Daily Rainfall Intensity Based On Meteorological Station Data Sultan. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya*, 4(1), 2–6.
- Syarifuddin, S., Widodo, S., & Nurwaskito, A. (2017). Kajian Sistem Penyaliran Pada Tambang Terbuka Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Geomine*, 5(2), 84–89.
- Syawala, M. A., Deniyatnoa, Sartika, I. A., & Ulfa, A. H. R. (2025). Rancangan Sistem Penyaliran Tambang Pada Blok B2 PT Anugrah Barakah Kecamatan Kabaena Kabupaten Bombana. *Jurnal Riset Teknologi Pertambangan (J-Ristam)*, 5(1), 38–53.
- Wahyono, S. C., & Wianto, T. (2008). Penentuan Lapisan Air Tanah dengan Metode Geolistrik Schlumberger di Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Fisika FLUX*, 5(2), 148–164.
- Warsito, U. N. K., Cahyadi, T. A., & Setyowati, I. (2018). Pentingnya Metode Penyaliran Pada Kegiatan Tambang Terbuka Di Indonesia. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII*, 181–190.
- Wibowo, Y. G., Zahar, W., & Maryani, A. T. (2018). Studi Kasus Perencanaan Pompa pada Tambang Terbuka Pit Donggang Utara Blok 32, PT Buana Bara

- Ekapratama. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 10, 115–124.
<https://doi.org/10.20885/jstl.vol10.iss2.art4>
- Widyasari, T. (2005). *Rekayasa Hidrologi*. Universitas Yogyakarta.
- Widyawati, Yuniarti, D., & Geojantoro. (2020). Analisis Distribusi Frekuensi dan Periode Ulang Hujan (Studi Kasus: Curah Hujan Kecamatan Long Iram Kabupaten Kutai Barat Tahun 2013-2017). *Jurnal Eksponensial*, 11(1), 65–70.
- William, W., Devy, S. D., Sakdillah, S., & Winarno, A. (2024). Evaluasi Mine Dewatering Terhadap Sump 4 Menggunakan Pompa MF420 EXHV & MF210 MV PT . Indomining Sangasanga Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Globe*, 2(2), 1–15.
<https://doi.org/10.61132/globe.v2i2.244>
- Yuliantini, E. P. (2014). Analisa Penyaliran Air Tambang Batu Kapur PT Semen (PERSERO) Baturaja di Pabrik Baturaja. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 2(1), 78–92.
- Yusuf, M., & Gurawan, D. M. (2013). Pengaruh Pelimpah Bertangga Tipe Akar Terotong Terhadap Panjang Loncat Air dan Kehilangan Energi pada Kolam Olak. *1 st International Convergence on Infrastructure Development*, 1–3.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi penelitian



Lampiran 2. Data curah hujan periode 2015-2024

Bulan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Januari	116	65,4	77,5	91,3	41,3	126,1	104	50,9	72,1	80
Februari	91,2	43,3	65,7	53,9	53,7	86,9	67,7	79,1	134,6	68,2
Maret	52,3	57,8	52,8	75,5	73,8	53,7	62	86,3	89,1	57,3
April	25	108	66,9	28,6	65,2	116,5	54,7	35	57,4	23,1
Mei	64,3	47,9	59,3	27,7	33,7	51,5	62,5	41,8	27,5	23,1
Juni	104,4	83,4	56,1	26	24,6	21	53,4	34,9	23,2	56,9
Juli	14,5	31	70,6	28,1	16	16,9	48,8	109,2	23,3	24,2
Agustus	25	33,3	45,6	60,2	12,5	27,3	29,8	58,5	23,3	9,4
September	60	41,5	69,9	75,5	44,5	124	36,8	88,5	17,2	24,1
Oktober	79,6	19,3	37,5	32	24	50,9	39,2	36,4	3,5	30
November	21	49,7	68,5	62,4	42,5	56,3	89,4	96	19,4	51,5
Desember	60,3	70	54,6	62,4	97,4	106,9	64,8	39,4	78,8	63,5



Lampiran 3. Nilai *reduced variate* pada perhitungan distribusi Gumbela. Nilai Rata-rata *Reduced Variate* (Y_n)

n	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0,4952	0,5236	0,5326	0,5436	0,5485	0,5521	0,5548	0,5569	0,5586	0,5600
1	0,4996	0,5252	0,5371	0,5442	0,5489	0,5524	0,5550	0,5570	0,5587	0,5602
2	0,5035	0,5268	0,5380	0,5448	0,5493	0,5527	0,5552	0,5572	0,5589	0,5603
3	0,5070	0,5283	0,5388	0,5453	0,5497	0,5530	0,5555	0,5574	0,5591	0,5604
4	0,5100	0,5296	0,5396	0,5458	0,5501	0,5533	0,5557	0,5576	0,5592	0,5606
5	0,5128	0,5309	0,5403	0,5463	0,5504	0,5535	0,5559	0,5578	0,5593	0,5607
6	0,5157	0,5320	0,5410	0,5468	0,5508	0,5538	0,5561	0,5580	0,5595	0,5608
7	0,5181	0,5332	0,5418	0,5473	0,5511	0,5540	0,5563	0,5581	0,5596	0,5609
8	0,5202	0,5343	0,5424	0,5477	0,5515	0,5543	0,5565	0,5583	0,5598	0,5610
9	0,5220	0,5353	0,5436	0,5481	0,5518	0,5545	0,5567	0,5585	0,5599	0,5611

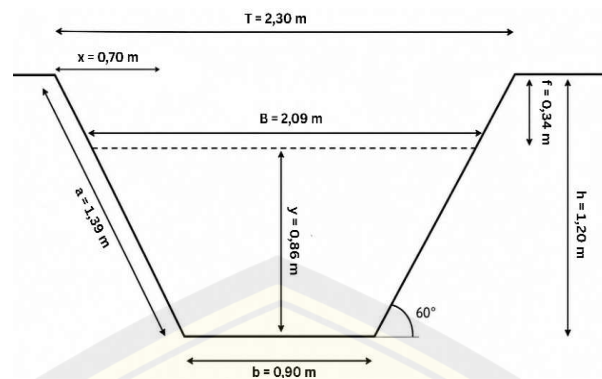
b. Nilai Deviasi Standar dari *Reduced Variate* (S_n)

n	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0,9496	1,0628	1,1124	1,1413	1,1607	1,1747	1,1854	1,1938	1,2007	1,2065
1	0,9676	1,0696	1,1159	1,1436	1,1623	1,1759	1,1864	1,1945	1,2013	1,2069
2	0,9833	1,0754	1,1193	1,1458	1,1638	1,1770	1,1874	1,1953	1,2020	1,2073
3	0,9973	1,0811	1,1226	1,1480	1,1653	1,1782	1,1883	1,1959	1,2026	1,2077
4	1,0095	1,0864	1,1255	1,1499	1,1667	1,1793	1,1890	1,1967	1,2032	1,2081
5	1,0205	1,0914	1,1285	1,1519	1,1681	1,1803	1,1898	1,1973	1,2038	1,2084
6	1,0316	1,0964	1,1313	1,1538	1,1696	1,1814	1,1906	1,1980	1,2044	1,2087
7	1,0411	1,1004	1,1339	1,1557	1,1708	1,1824	1,1915	1,1987	1,2049	1,2090
8	1,0493	1,1047	1,1363	1,1574	1,1722	1,1834	1,1923	1,1994	1,2055	1,2093
9	1,0565	1,1083	1,1388	1,1590	1,1734	1,1844	1,1930	1,2001	1,2060	1,2096

c. Nilai *Reduced Variate* (Y_t)

Periode Ulang (Tahun)	<i>Reduced Variate</i> (Y_t)
2	0.367
5	1.500
10	2.250
20	2.961
25	3.199
50	3.902
100	4.600
200	5.296
500	6.214
1000	6.919
5000	8.539
10000	9.921

Lampiran 4. Perhitungan saluran terbuka



a. Perhitungan dimensi saluran terbuka

1. Tinggi jagaan (f)

$$f = 40 \% \times y = 40 \% \times 0,86 \text{ m} = 0,34 \text{ m}$$

2. Kedalaman saluran terbuka (h)

$$h = y + f = 0,86 \text{ m} + 0,34 \text{ m} = 1,20 \text{ m}$$

3. Panjang horizontal dari sisi miring saluran (x)

$$x = h \times \cot \alpha = 1,20 \text{ m} \times \cot (60^\circ) = 0,70 \text{ m}$$

4. Panjang sisi miring saluran terbuka (a)

$$a = \frac{h}{\sin (\alpha)} = \frac{1,20 \text{ m}}{\sin (60^\circ)} = 1,39 \text{ m}$$

5. Lebar sisi dasar saluran terbuka (b)

$$b = 2 \times \{(1 + x^2)^{0,5} - x\} y = 2 \times \{(1 + 0,70^2)^{0,5} - 0,70 \text{ m}\} 0,86 \text{ m} = 0,90 \text{ m}$$

6. Lebar permukaan air (T)

$$T = b + 2x = 0,90 \text{ m} + 2(0,70 \text{ m}) = 2,30 \text{ m}$$

7. Luas penampang saluran (A)

$$A = (b + xy)y = (0,90 \text{ m} + (0,70 \text{ m})(0,86 \text{ m}))(0,86 \text{ m}) = 1,29 \text{ m}^2$$

8. Wetted perimeter (P)

$$P = b + 2y\sqrt{1 + x^2} = 0,90 \text{ m} + 2(0,86 \text{ m})\sqrt{1 + (0,86 \text{ m})^2} = 2,99 \text{ m}$$

9. Gradien kemiringan saluran (S)

$$S = \frac{\Delta h}{L} = \frac{20 \text{ m}}{558,44 \text{ m}} = 0,04$$

10. Jari-jari hidraulik (R)

$$R = \frac{A}{P} = \frac{1,29 \text{ m}}{2,99 \text{ m}} = 0,43 \text{ m}$$

b. Perhitungan bilangan Froude

1. Kecepatan aliran rata-rata (U)

$$U = \frac{Q}{A} = \frac{6,31 \text{ m}^3/\text{detik}}{1,29 \text{ m}^2} = 4,90 \text{ m/detik}$$

2. Bilangan Froude

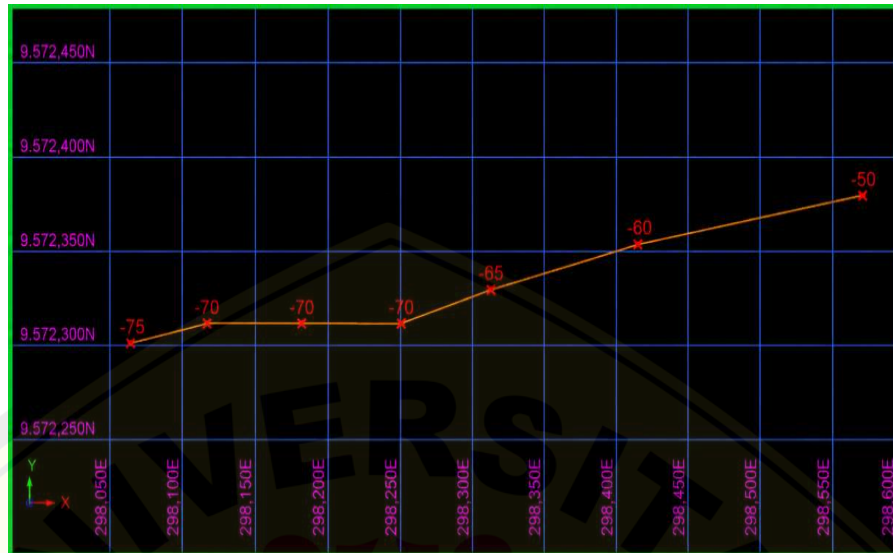
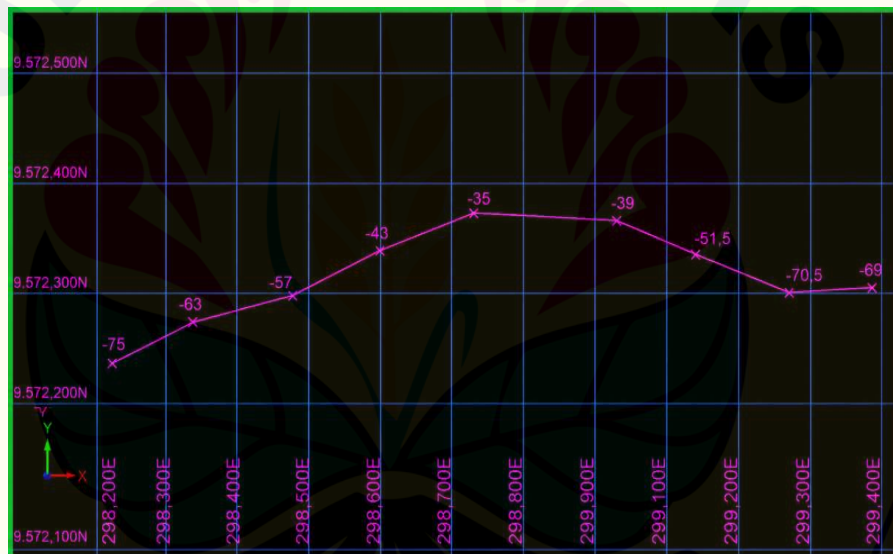
$$Fr = \frac{U}{\sqrt{g \times y}} = \frac{4,90 \text{ m/detik}}{\sqrt{9,81 \text{ m/detik}^2 \times 0,86 \text{ m}}} = 1,69$$

c. Penentuan jenis aliran saluran terbuka

Bilangan Froude	Jenis Aliran
Fr < 1	subkritis
Fr = 1	Kritis
Fr > 1	superkritis

d. Penentuan tipe loncatan saluran terbuka

Bilangan Froude	Tipe Loncatan
1,0	Tidak terbentuk
1,0-1,7	Loncatan berombak
1,7-2,5	Loncatan lemah
2,5-4,5	Loncatan berosilasi
4,5-9,0	Loncatan tunak
> 9,0	Loncatan kuat

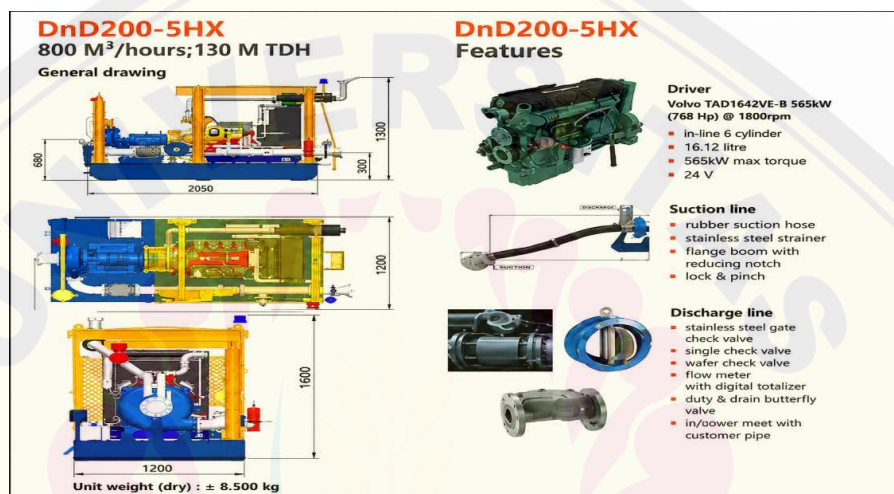
Lampiran 5. Cross section saluran terbuka dan sistem pemipaan**a. Cross section saluran terbuka****b. Cross section sistem pemipaan**

Lampiran 6. Deskripsi sistem pemompaan dan pemipaan

a. Koefisien katup hisap pipa

Jenis Katup	Diameter						
	100	150	200	250	300	400	500
Katup Sorong	0,14	0,12	0,20	0,09	0,07	0	0
Katup kupu-kupu				0,6 – 0,16			
Katup putar				0,09 – 0,026			
Katup cegah jenis ayun			1,2	1,15	1,1	1,0	0,98
Katup cegah tutup jenis tekanan			1,2	1,15	1,1	0,9	0,8
Katup cegah jenis angkat bebas	1,44	1,39	1,34	1,3	1,2		
Katup cegah tutup cepat jenis peg	7,3	6,6	5,9	5,3	4,6		
Katup isap dengan saringan	1,97	1,91	1,84	1,78	1,72		

b. Handbook pompa DND 200-5HX



c. Grafik performa pompa DND 200-5HX

